

En Europe, 75% de la biodiversité se trouve en milieu agricole.

Les zones dites « semi naturelles », tel que les bords de champs, les bandes enherbées ou les bandes fleuries sont peu productives, au regard d'une production primaire de biens agricoles, mais ont un rôle environnemental fort, pour la qualité de l'eau et aussi pour la biodiversité. Elles sont sources d'habitats et de ressources importantes pour la faune et la flore sauvage. Ces zones constituent une véritable réserve de biodiversité de par leur aspect linéaire et leur inter-connectivité.

Les messicoles ou habitantes des moissons, font parties des plantes sauvages qui poussent au sein des cultures et celles des bords de champs, sans y avoir été, en général, intentionnellement implantées par l'agriculteur. Elles apportent une diversité végétale locale en complément de celle des autres infrastructures agro-environnementales, base de toute chaîne alimentaire équilibrée. Elles sont adaptées aux perturbations du milieu induites par la culture, elles naissent et vivent au rythme des pratiques agricoles. Elles parviennent difficilement à se maintenir dans d'autres conditions, ce qui fait leur particularité au sein du groupe des "adventices".

Leurs rôles fonctionnels

Ces espèces constituent un groupe écologique très riche avec une grande diversité d'espèces. Leur caractère spontané leur confère, d'une part, le statut d'espèces indicatrices de l'état du milieu où elles poussent mais aussi la plupart de ces plantes, indigènes (non horticoles), conservent, donc, dans leur génome des gènes de résistance à des maladies et des propriétés phytopharmaceutiques utiles pour l'homme.



Abeille Sauvage butinant une Vachère _ ADASEA32

De plus, la morphologie de leur fleur est adaptée afin que ces ressources soient plus accessibles et plus visibles des insectes.

La présence des messicoles dans l'agroécosystème offre, donc, gîtes et couverts à de nombreuses espèces auxiliaires telles que des insectes prédateurs et des pollinisateurs. Elles sont à la base d'une chaîne alimentaire, qui en retour rend les services de pollinisation (abeilles domestiques, abeilles sauvages, auxiliaires...) et de régulation des ravageurs de culture (araignées, syrphes, chrysope, carabes...). On parle de gestion par la méthode conservatrice.

Nutrition Si les plantes cultivées fournissent une ressource abondante, celle-ci est très limitée dans le temps. Les quantités de pollen et de nectar chutent entre les floraisons des grandes cultures, de fin mai à juillet, au moment même où les pollinisateurs connaissent leur pic démographique. La présence des plantes sauvages dans l'écosystème permet de multiplier les sources d'alimentation pour les auxiliaires zoophages, du printemps à l'automne: proies et hôtes de substitution pour les prédateurs et parasitoïdes, mais aussi ressources florales facultatives ou obligatoires pour ces mêmes auxiliaires selon les phases de leur cycle biologique.

Les apiformes : abeilles domestiques, abeilles sauvages et bourdons

Il existe plus de 970 espèces d'abeilles en France dont environ 300 espèces d'abeilles sauvages. La présence de poils branchus, plus ou moins ramifiés, sur tout ou partie de leur corps selon les espèces font des abeilles, des insectes pollinisateurs particulièrement efficaces, puisqu'ils leur permettent de transporter des quantités importantes de pollen sur leur corps à leur insu.

Dans un agrosystème intensif, les ressources florales disponibles pour les apiformes sont de deux types (Rollin et al., 2013) : d'une part des **cultures fleuries attractives** et d'autre part les **ressources florales spontanées** dans les habitats semi-naturels résiduels. Les **messicoles** entrent, donc, dans cette dernière catégorie potentiellement utilisées par les abeilles (Bretagnolle et Gaba, 2015).

Les cultures fleuries ne sont disponibles que temporairement. Elles constituent des «pulses» de ressources, offrant aux abeilles des **quantités localement massives de nectar et/ou pollen**, mais **sur de courtes périodes**. A l'opposé, la **flore spontanée des habitats semi-naturels constitue une ressource délivrée de façon plus parcimonieuse dans l'espace et le temps** (Odox et al., 2012).

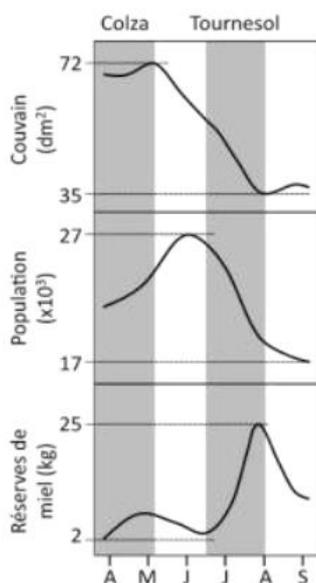


Figure1 : cinétique temporelle moyenne de 200 colonies suivies pendant 4 saisons apicoles en système de grandes cultures (avril-septembre)

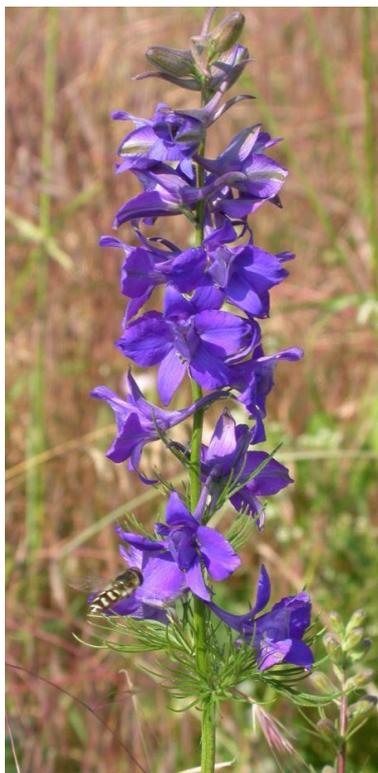
L'activité d'apiculture est rythmée par les **deux miellées saisonnières**: la miellée de colza (avril-mai) et la miellée de tournesol (juillet-août). Entre ces deux périodes de floraison de masse, **de fin mai à début juillet, seules les ressources florales spontanées demeurent disponibles**. Cette **transition d'environ 1,5 mois est perçue comme une phase de disette alimentaire** (Figure 1), avec un ralentissement prononcé des apports de pollen et nectar à la ruche (Odox et al., 2014). Pendant la disette, les habitats semi-naturels peuvent donc jouer un rôle de compensation écologique nécessaire au maintien des colonies d'abeilles domestiques, mais aussi des populations d'abeilles sauvages (Albrecht et al., 2007).

Des données complémentaires restent à acquérir quant au rôle des plantes adventices des cultures dans le maintien des populations d'abeilles (Bretagnolle et Gaba, 2015). Certaines adventices, comme **le coquelicot (Papaver rhoeas) associé aux parcelles de blé, peuvent être massivement collectées par les abeilles domestiques en période de disette** (Requier et al., 2015).

Cependant, **selon leur position dans les parcelles, notamment la distance aux bordures**, les adventices seront théoriquement moins accessibles aux abeilles sauvages les plus petites qui ont un domaine vital restreint (Bailey et al., 2014). Les pollinisateurs sociaux, tels que **les abeilles et les bourdons, doivent effectuer plusieurs allers-retours entre les plantes et le nid pour nourrir leur progéniture**. Une proximité étroite entre les ressources nutritives et le site de nidification limite cette pénurie. Elles fournissent **plus de 40 % du pollen entre fin mars et octobre (éloigné de 100 à 300 m maximum)** conditionne le succès de la reproduction. En effet, **de longues distances de vol cumulées peuvent entraîner une diminution de plus de 70 % de la progéniture viable et une réduction de près de 25 % du nombre de cellules de couvain nourries**. **Les plantes proches des sites de nidification seront donc majoritairement visitées** sécurisant ainsi la descendance future.

Au début du printemps, le colza ne participe que marginalement à l'apport de pollen (environ 15%), mais contribue à l'essentiel de l'apport en nectar (>80%). A la fin du printemps, pendant la disette printanière qui succède à la floraison du colza, les flux moyens de pollen entrant à la ruche diminuent d'un facteur trois. C'est pourtant à cette période que la diversité des pollens récoltés est maximale (18 à 26 espèces par échantillonnage d'une journée par les trappes à pollen). La majorité du pollen provient alors de plantes de la strate herbacée, et en particulier des plantes classées comme adventices des cultures (jusqu'à près de 50% du volume pollinique rapporté). Au cours de l'été, entre juillet et début août, le tournesol est surtout butiné pour son nectar (>80% de l'apport en nectar), et plus minoritairement pour son pollen (15%), difficile à agréger en raison de sa structure échinée. A cette période, l'apport de pollen est pour moitié assuré par le maïs, il ne produit pas de nectar (M. Henry et al., 2016). Les abeilles n'hésitent pas à le collecter en quantité, malgré sa faible valeur nutritive (teneur en protéines et lipides) (Di Pasquale et al., 2016) et sa forte teneur en amidon que les abeilles sont incapables de métaboliser. La probabilité de survie hivernale des colonies est dépendante de la qualité physiologique et vitalité des abeilles.

Les pollinisateurs auxiliaires : syrphes, chrysopes, micro-hyménoptères parasitoïdes....



Syrphe spp. butinant une Dauphinelle d'Ajax _ ADASEA32

Beaucoup d'auxiliaires sont **carnivores au stade larvaire** et consomment du **nectar, du pollen et/ou du miellat au stade adulte**. La présence d'une végétation en fleur permet ainsi d'assurer la nourriture des auxiliaires au stade adulte et contribue donc à leur maintien dans l'environnement de la culture. Plusieurs espèces sont réputées pour leur production de nectar : les *Apiaceae*, les *Asteraceae*, les *Fabaceae*....

Les sucs et les nectars extra-floraux sont des substances source de sucres qui attirent les insectes, grâce à leur qualité nutritive, comme les coccinelles, les hyménoptères et les syrphes. **Le pollen**, riche en protéines, acides aminés, lipides et vitamines et minéraux, est une ressource nutritive indispensable pour certains insectes, pour augmenter la fécondité par exemple (punaises prédatrices). Enfin, **le miellat** est une substance riche en sucre et en acides aminés excrétée sur la plante par les insectes phytophages (puceron). Les fourmis et certains hyménoptères viennent s'en nourrir.

L'exemple des syrphes : le paysage influence leurs populations

Les Syrphidés représentent une des plus importantes familles avec **plus de 500 espèces en France**. Près de **250 espèces** de la sous-famille des Syrphinae et Melisiinae **consomment des pucerons**. De par leur coloration en bandes jaunes et brunes, les syrphes sont confondus avec les guêpes ou les abeilles mais ils sont **facilement identifiables par leur vol stationnaire caractéristique**.

De nombreuses espèces de syrphes capturées en milieu agricole sont inféodées au milieu forestier. Pourtant leur capture dans les infrastructures agro-écologiques telles que bandes enherbées, haies et même chemins herbeux prouve donc que ces aménagements ont un rôle à jouer dans le maintien de la diversité entomologique auxiliaire (J.Maillet-Mezeray et al, 2013).

Des données relatives aux **pollens consommés par les syrphes soulignent l'importance des essences de bords de champ (surtout à fleurs jaunes et blanches)** : les *Asteraceae* (Speight et al, 2005 ; Trinquesse, 2008, Couanon, 2008), les *Apiaceae* (Speight et al, 2005 ; Couanon, 2008), les *Fabaceae* et les pollens de Poaceae

(Couanon,2008). Les adultes sont, sauf exception, **floricoles de façon plus ou moins spécialisée** c'est à dire qu'ils se nourrissent de nectar, de pollen et de miellat de pucerons. Les différentes espèces de syrphes peuvent visiter de 6 à 29 espèces floristiques différentes, de la petite fleur de la strate herbacée aux strates arbustives et arborescentes. L'apport en pollen conditionnera la fécondité des femelles. Ainsi, ces milieux doivent répondre, de par leurs caractéristiques, aux diverses exigences des adultes comme des larves (J.Maillet-Mezeray et al, 2013).

Ce sont des pollinisateurs très actifs. Le régime alimentaire des larves est de trois types :

- les phytophages qui se nourrissent en mineuses dans les tiges, les racines voire les bulbes de plantes
- les microphages qui s'alimentent de micro-organismes dans des milieux liquides
- **les zoophages qui ont pour proies divers insectes avec une prédilection pour les pucerons.**

C'est cette dernière catégorie qui nous intéresse plus précisément.

Les auxiliaires ont besoin de structures leur servant de refuges pour se maintenir et se reproduire. **Certaines messicoles** peuvent aussi fournir aux insectes utiles **des proies de substitution telle que le bleuet** qui héberge **un puceron spécifique non ravageur des cultures** qui peut servir de proie.

Maintenir la diversité existante ou mettre en place des aménagements agroécologiques de type «bandes fleuries» à partir de plantes de la **marque collective « vraies messicoles »**, d'origine locale sont deux voies possibles pour valoriser le rôle fonctionnel de ces plantes. Pour en savoir plus : <http://www.fcbn.fr/vegetal-local-vraies-messicoles>

Sources :

- *Mélanie Mermet (coord.), 2016.* Fiche n°2 Flore sauvage des cultures. Les fiches thématiques des auxiliaires de cultures et les services écosystémiques qu'ils rendent à l'agriculture. Projet PSDR4 SEBIOREF, Région Occitanie et INRA. 6p. _ Site consultable ici : <https://www6.inra.fr/psdr-midi-pyrenees/PSDR-4-Occitanie/Le-projet-SEBIOREF/Resultats-Scientifiques/Communications-orales/Seminaire-SEBIOREF-2017>

- *Maillet-Mezeray J., Dor C., Chapelin-Viscardi J.D., Lasserre-Joulin F., Noirtin B., Villerd J., Rabourdin N., Landé N., Cariolle M., Wartelle R., Sarthou V., Plantegenest M., Baudry J., Fontaine L., 2013* Les entomophages en grandes cultures : diversité, service rendu et potentialité des habitats. Innovations Agronomiques 30, 161-177

- *Mickaël Henry, Jean Francois Odoux, Cédric Alaux, Pierrick Aupinel, Vincent Bretagnolle, et al. _* Alimentation des abeilles domestiques et sauvages en système de grandes cultures. Innovations Agronomiques, INRA, 2016, 53, pp.39-47. hal-01594794

- *FRCuma Ouest : ZONES TAMPONS _ LES BONNES PRATIQUES D'ENTRETIEN MECANIQUE ET IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE* (Synthèse des travaux)

- *M. Gerber et L. Fontaine, ITAB ; C. Cresson, ACTA (coord), 2009.* RMT DévAB – AXE 1 – Santé – Fiche n°3 : Favoriser les auxiliaires naturels en AB

- *C. Dor, J. Maillet-Mezeray et V. Sarthou, projet CASDAR « Entomophages en grandes cultures : diversité, service-rendu et potentialités des habitats»*